

COMPREENSÕES SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

NATHALIA AMY-EM SARTOR MIYAMOTO^{1,2*}, PAULA VANESSA BERVIAN^{2,3}

1 Introdução

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tecnologias que fazem o uso de internet, se constituem como um novo desafio para a atividade docente “considerando o potencial de alterar, elaborar e reelaborar a lógica do pensamento social” (Gonçalves, Ferreira, 2022, p. 168). Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA), vagarosamente se insere no meio educacional desde a década de 1970 (Nwana, 1990), porém o desafio das IA se tornou tangível para a educação recentemente, em 2022 com o surgimento do ChatGPT (Almeida, 2024), portanto é crescente a preocupação com o modo [...] como essas tecnologias podem ser implementadas e utilizadas de maneira eficaz e ética no Ensino de Ciências, considerando não apenas os benefícios potenciais, mas também os desafios e implicações associadas ao uso da IA na educação” (Batistella; Batistella, 2025, p. 2).

Diante disso, esta pesquisa tem como problema norteador o seguinte questionamento “o que se mostra sobre Inteligência Artificial no Ensino de Ciências?”

2 Objetivos

- i. Compreender sobre Inteligência Artificial no Ensino de Ciências;
- ii. Analisar a produção atual sobre Inteligência Artificial para compreender sobre Inteligência Artificial no Ensino de Ciências;
- iii. Analisar o uso da Inteligência Artificial e suas articulações na formação e constituição docente na área de Ciências.

3 Metodologia

¹ Acadêmica do curso de graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Cerro Largo, contato: nath.smiyamoto@gmail.com

² Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM)

³ Doutora em Educação nas Ciências (UNIJUÍ) professora da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Cerro Largo do curso de Ciências Biológicas –Licenciatura e do Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências (PPGEC) e tutora do Programa de Formação em Tempo Integral/FAPEU, contato: paula.bervian@uffs.edu.br. **Orientadora.**

Esta pesquisa se configura como estado do conhecimento (Romanowski; Ens, 2006) elaborada através da coleta de artigos no buscador Google Acadêmico no período de outubro/2024 a janeiro/2025. Para a busca foi utilizada a ferramenta Pesquisa Avançada especificando a busca por publicações em revistas, em língua portuguesa, no recorte temporal 2020-2024 e contendo os termos Ensino de Ciências e Inteligência Artificial resultando no comando de pesquisa – “Ensino de Ciências” “Inteligência Artificial” source: REVISTA – que forneceu imediatos 465 resultados. Definiu-se como critérios de inclusão a relação entre EC e IA ao longo do texto e artigos voltados ao ensino de ciências ou de biologia resultando em um corpus textual de análise composto por oito artigos. Cada artigo recebeu um código composto de dois números separados por pontuação, o primeiro número refere-se ao ano de publicação do artigo e o segundo número refere-se a ordem de coleta. Este código foi utilizado ao longo do texto, juntamente com número da página, em citações diretas dos artigos analisados.

4 Resultados e Discussão

A seguir serão apresentadas as contribuições de cada artigo para esta pesquisa.

Quadro 1: Ficha dos artigos selecionados para análise

Código	Objetivo	Metodologia	Revista
24.1	“analisar e identificar em diversos artigos acadêmicos a importância da utilização de ferramentas de inteligência artificial (IA) pelo professor como um recurso facilitador no ensino das arboviroses” (p. 1062).	Revisão qualitativa da literatura	Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE
24.2	“análise de atos de fala provenientes de uma reunião da CoP, [...]. A prática em torno da qual a reunião ocorreu alude ao uso educacional do ChatGPT” (p. 296)	Pesquisa-ação crítica participante	Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade
23.3	“investigar a forma como os alunos perceberam e responderam à utilização da IA e da plataforma Code.org como recursos educacionais” (p. 2365)	Pesquisa-ação	Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação- REASE
22.4	“estabelecimento de uma definição clara sobre as importâncias, desenvolvimentos e impactos da IA no letramento científico das sociedades” (p. 14)	Revisão bibliográfica da literatura	Revista de Estudos em Educação e Diversidade - REED
23.5	“Compreender o uso de realidade aumentada na educação, bem como responder [...] Quais estratégias/metodologias pedagógicas são usadas no processo ensino aprendizagem de Biologia mediante a	Revisão sistemática de literatura	Revista Ensino, Educação e Ciências Humanas

	RA? [...] Quais são as Teorias de aprendizagem que são empregues para o embasamento teórico nas aulas auxiliadas pela RA?"		
24.6	“como os mundos virtuais e as simulações podem ser efetivamente utilizados no ensino de ciências para melhorar a compreensão dos alunos sobre conceitos científicos complexos e promover o desenvolvimento de habilidades científicas” (p. 1621)	Revisão qualitativa da literatura	Revista Aracê
24.7	“[...] Quais as implicações do uso de Sistemas Tutores Inteligentes (STIs) que utilizam técnicas de IA no ensino de Ciências da Educação Básica? [...] Quais as contribuições do uso de ferramentas de IA na capacitação de professores de ciências? [...] Quais as contribuições do uso de técnicas de IA Desconectada no ensino de Ciências, em nível da Educação Básica?” (p. 1328)	Revisão sistemática de literatura	Revista Diálogo Educacional
24.8	“analisar como o uso da IA influenciou o planejamento e a execução de aulas em uma turma de Correção de Fluxo e de que forma as respostas geradas pelo modelo impactaram as atividades de Ciências e Matemática” (p.302).	Relato de experiência	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista - ENCITEC

Fonte: elaborado pelas autoras

No artigo 24.1, foram destacados como principais pontos sobre IA a sua inevitabilidade no meio educacional, o papel do professor de realizar, dentro da escola, atividades contextualizadas ao cenário tecnológico e constatarem a IA como um recurso significativo no ensino de ciências. Também foram evidenciadas como potencialidades o feedback instantâneo, acessibilidade, interatividade e personalização do aprendizado, e considerado os desafios, éticos e sociais, que reforçam o caráter auxiliar que a IA deve ter no ambiente escolar.

No artigo 24.2, foram constatadas pouca ou nula experiência inicial dos professores de ciências para o uso do ChatGPT que desconheciam suas formas de uso e potencialidades. O que “pode levantar desafios e polêmicas, que envolvem ética digital, proteção de dados, autoria e plágio, além do questionamento da real potencialidade do recurso para aprendizagem (24.2, p. 297)”. Apesar disso, os docentes participantes da comunidade de prática expressaram ao final da reunião a satisfação com o momento de aprendizado, a eficiência da IA na otimização do tempo e a intenção de implementar essa ferramenta em sua prática docente.

No artigo 23.3, os alunos, guiados pelos autores, realizaram “a lição 9 IA para oceanos que trata da preservação dos mares e da vida marinha através do Machine Learning” (23.3, p. 2375). Os autores concluem através dos resultados que o uso de IA e da plataforma foram bem recebidos pelos alunos e eficazes no processo de ensino e de aprendizagem, destacando as potencialidades da inserção da IA de maneira contextualizada no currículo e abordam questões

éticas como segurança, privacidade e responsabilidade.

No artigo 22.4, foram evidenciadas as potencialidades do uso da IA por pesquisadores de ciências mencionando a coleta e compartilhamento de informações entre pesquisadores e estabelece como essencial a responsabilidade moral e ética do pesquisador. Os autores defendem a alfabetização científica dos alunos e estabelecem como necessário que sejam capazes de identificar informações falsas, julgar informações de forma crítica, tomar decisões conscientes, de forma a se tornarem “[...]consumidores críticos da ciência” (22.4, p.17).

No artigo 23.5, os autores identificam algumas “tendências sobre a utilização da RA em contexto educacional, tendo se destacado o uso da realidade aumentada por meio de dispositivos móveis” (23.5, p.550). Os 26 trabalhos analisados pelos autores utilizam da estratégia P.O.E. (Predizer-Observar-Explicar), no contexto da RA, os alunos criam hipóteses, observam a simulação e explicam as diferenças entre o que esperavam e o que ocorreu de fato.

No artigo 24.6, os autores constataram impactos positivos no uso destas ferramentas possibilitando a construção do pensamento crítico, facilitando a compreensão de conceitos, gerando engajamento e personalizando o aprendizado “no entanto, seu sucesso dependerá de uma implementação cuidadosa e contextualizada, que equilibre inovação tecnológica com sólidos princípios pedagógicos” (24.6, p.1626).

No artigo 24.7, os autores trazem evidências do potencial engajador dos Sistemas Tutores Inteligentes (STIs) no ensino de ciências por investigação e na formação de professores e ressaltam a questão da baixa conectividade como um problema pouco explorado e de caráter essencial pois impede “adoção, uso e apropriação de tecnologias digitais” (24.7, p. 1339).

No artigo 24.8, foram analisados o desempenho da IA no planejamento de aulas, atividades, avaliações e o feedback dos alunos e professores envolvidos. Os autores ainda ressaltam a necessidade de ser cuidadoso ao utilizar IA devido às alucinações e imprecisão e afirmam que a IA “é incapaz de substituir o papel do professor na dinâmica da sala de aula, visto que este envolve muito mais que apenas a transmissão mecânica de conhecimentos.” (24.8, p. 312).

A análise permite concluir a inevitabilidade das mudanças oriundas da tecnologia no meio educacional com a IA, influenciando os processos de ensino e de aprendizagem, com seus desafios e potencialidades. Neste contexto, confere ao professor o papel de mediar e orientar os alunos para o uso ético e responsável da IA.

5 Conclusão

O reduzido número de artigos que se encaixaram aos critérios de inclusão demonstra o estágio inicial das pesquisas sobre IA para o Ensino de Ciências, porém sua análise deixa claro o crescente interesse e inquietação acerca do assunto. Concluímos como inevitável a presença e o uso da IA nos processos educacionais, portanto é de interesse dos docentes constituir-se levando em consideração os desafios e potencialidades referentes à IA. Compreendemos o docente como indispensável e insubstituível ao mediar o aluno nos processos de ensino e de aprendizagem.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, David Figueiredo de. Como explorar o CHATGPT usando o método socrático de fazer questionamentos? O tema “Origem da vida” como exemplo. **Revista de Educación En Biología**, [S.L.], v. 27, n. 1, p. 1-10, 2 jan. 2024. Universidad Nacional de Cordoba.

BATISTELLA, J.; BATISTELLA, M. A. A. Inteligência artificial no ensino de ciências: conceitos, perspectivas e desafios. **Revista Multidisciplinar do Núcleo de Pesquisa e Extensão (RevNUPE)**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. e202502v1, 2025.

GONÇALVES, Cleusa Maria Mancilia; FERREIRA, Vera Lúcia Duarte. Metodologias ativas e as tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de ciências: um mapeamento sistemático da literatura. **Tecnia**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 167-187, 2022.

NWANA, Hyacinth S. Intelligent tutoring systems: an overview. **Artificial Intelligence Review**, v. 4, n. 4, p. 251-277, 1990.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 35-50, dez. 2006.

Palavras-chave: práticas pedagógicas; formação de professores; tecnologias digitais.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2024-0421

Financiamento

